

## Macrodéchets &amp; DCSMM



Bretagne Vivante

sepho

*Une voix pour la nature*

Initié en 2010 en Iroise, un suivi de la fréquence et de l'abondance des macrodéchets dans les nids de cormorans huppés a été étendu à plusieurs colonies en Bretagne, en Normandie et en Corse. Les résultats obtenus montrent que l'indicateur « macrodéchets dans les nids de cormorans huppés » peut être utilisé pour suivre l'intensité de la pollution marine.

**Utilisation des macrodéchets  
comme matériaux de nids par les  
cormorans huppés en Bretagne,  
en Normandie et en Corse :  
proposition d'un indicateur  
« macrodéchets » pour la DCSMM**

2015

Bernard CADIOU &amp; Matthieu FORTIN

**Ifremer**

## 1 – Introduction

Le cormoran huppé *Phalacrocorax aristotelis*, comme bon nombre d'autres espèces d'oiseaux marins, utilise fréquemment des macrodéchets (cordages synthétiques, filets de pêche, etc.) comme matériaux de construction des nids (Podolsky & Kress 1989, Votier et al. 2011, Bond et al. 2012, Lavers et al. 2013, Verlis et al. 2014). Les autres espèces nicheuses en France qui utilisent fréquemment des macrodéchets sont notamment le grand cormoran *Phalacrocorax carbo*, le fou de Bassan *Morus bassanus*, la mouette tridactyle *Rissa tridactyle* ou les goélands *Larus sp.*

En 2010, il a été proposé d'inclure dans le plan de gestion du Parc naturel marin d'Iroise (PNMI) un indicateur sur les macrodéchets dans les nids de cormorans huppés, intégré depuis lors annuellement dans le tableau de bord du PNMI (Cadiou 2014).

Par la suite, ce suivi des macrodéchets dans les nids du cormoran huppé a été mené dans d'autres colonies bretonnes de l'espèce, puis des colonies normandes et enfin des colonies corses. Ainsi, en 2014, un suivi coordonné de plusieurs colonies de cormorans huppés de la sous-région marine Manche mer du Nord a été mis en place dans le cadre du programme Interreg Panache, avec recensement des effectifs nicheurs, suivi de la production en jeunes et évaluation de l'abondance des macrodéchets (figure 1 ; Cadiou & Fortin 2014). En 2014 également, des colonies de Bretagne sud et de Corse ont fait l'objet d'un suivi des macrodéchets dans les nids (figure 1 ; Fleuriau & Faggio 2014, Leicher & Fortin 2015).

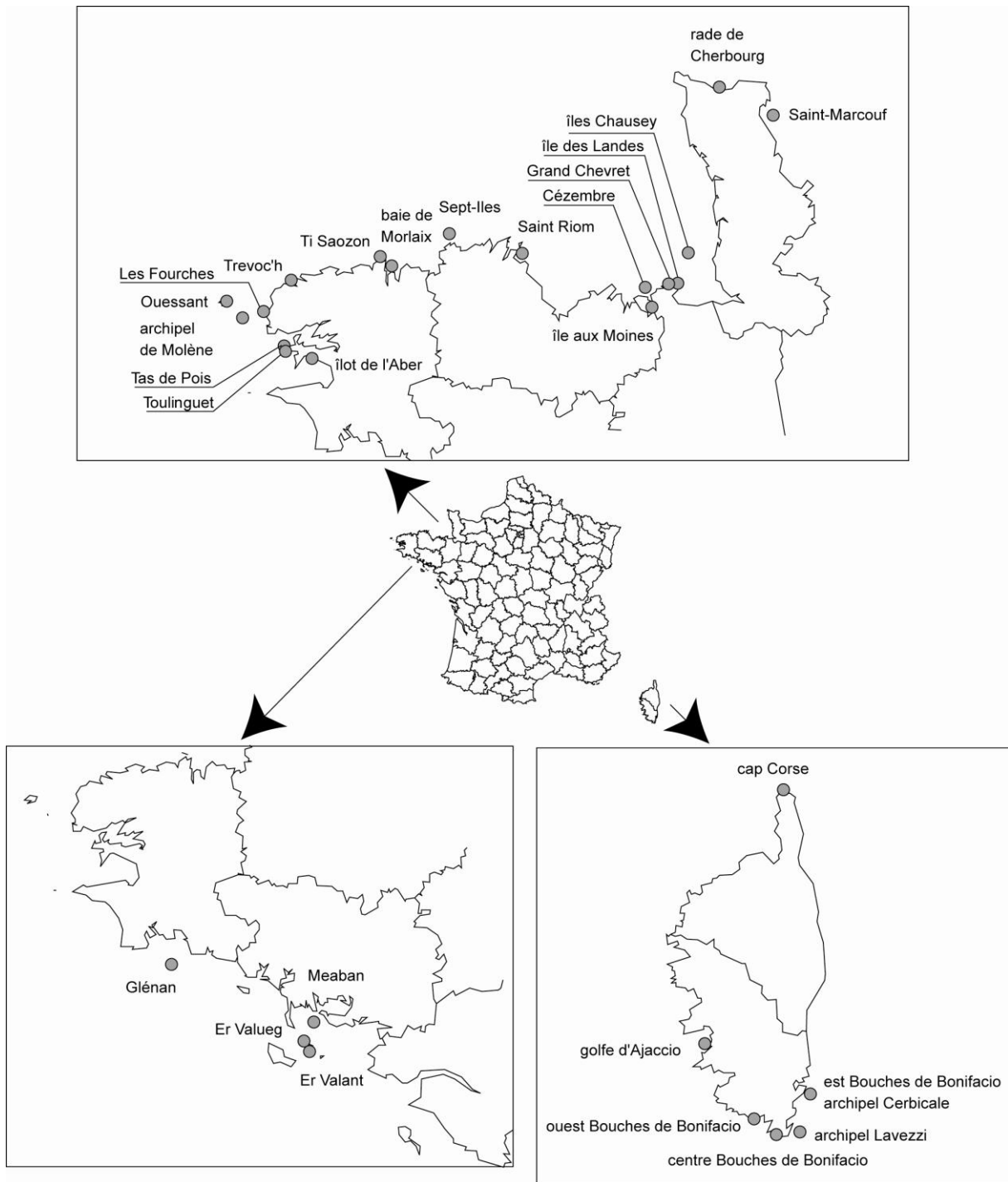
## 2 – Méthodes et zones d'étude

Une méthode d'échantillonnage simple a été développée pour évaluer la fréquence et l'abondance des macrodéchets dans les nids lors des recensements annuels du nombre de couples nicheurs. La méthode a été développée et testée avec succès sur le terrain en 2010 par Bretagne Vivante, et réutilisée depuis lors (Cadiou 2013).

Le suivi des macrodéchets se fait en même temps que le recensement des colonies (Cadiou 2013). Le contenu des nids est répertorié (coupe vide, nombre d'œufs et de poussins) et, simultanément, le nombre d'items de macrodéchets dans le nid est évalué visuellement. Seuls les items visibles à l'extérieur du nid, dans la coupe et sur les bords, sont comptabilisés. Aucune manipulation susceptible de porter atteinte à l'intégrité du nid n'est réalisée. Cinq classes d'abondance sont distinguées : [MD0] (aucun item de macrodéchets visible dans le nid), [MD1-5] (1 à 5 items de macrodéchets visibles identifiés), [MD6-10] (6 à 10 items visibles), [MD11-20] (11 à 20 items visibles), et [MD20+] (plus de 20 items visibles).

Le protocole standardisé a été utilisé sur toutes les colonies en 2014, sauf sur Les Fourches dans le Finistère. Sur Les Fourches, le PNMI a en effet réalisé le suivi différemment et les résultats ne sont donc pas totalement comparables (mais les résultats ne montrent pas de différences majeures avec ceux des années passées ; voir Cadiou 2014).

*Figure 1. Localisation des colonies de cormorans huppés étudiées pour les macrodéchets*



### 3 – Résultats

#### 3.1 – Abondance des macrodéchets

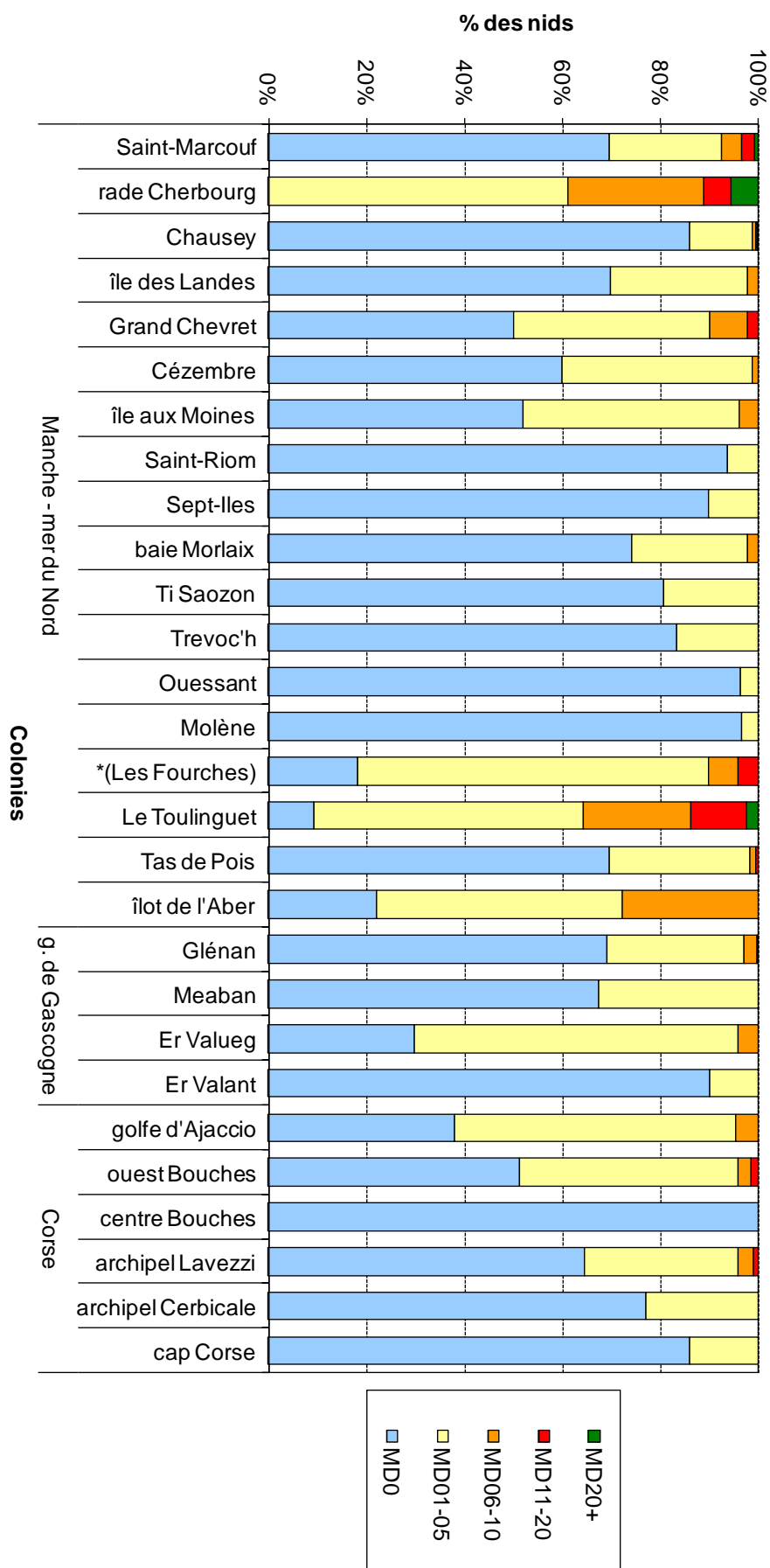
Les résultats mettent en évidence de fortes variations de la fréquence et de l'abondance des macrodéchets selon les colonies (figure 2). Les secteurs les plus touchés par la présence de macrodéchets dans les nids sont la rade de Cherbourg, Les Fourches et la presqu'île de Crozon (Toulinguet et îlot de l'Aber), avec plus de 80 % des nids contenant des macrodéchets. Viennent ensuite les colonies du littoral d'Ille-et-Vilaine, de l'archipel d'Houat (Er Valueg), du golfe d'Ajaccio et de l'ouest des Bouches de Bonifacio, puis celles de Saint-Marcouf, de la baie de Morlaix et de l'archipel des Lavezzi. À l'inverse, les secteurs les moins touchés, avec moins de 20 % des nids contenant des macrodéchets, sont les archipels les plus éloignés du continent, archipel de Molène, Ouessant et îlots annexes, archipel des Sept-Îles, archipel des Chausey et archipel de Cerbicale.

Seuls les nids de la colonie du centre des Bouches de Bonifacio ne contiennent aucun macrodéchet, mais l'échantillon ne compte que 6 nids (Fleuriau & Faggio 2014).

Les classes d'abondance [11-20] ou [20+] items de macrodéchets ne sont observées que sur quelques colonies, notamment la rade de Cherbourg et Le Toulinguet, mais aussi Saint-Marcouf et Les Fourches et, dans une moindre mesure Le Grand Chevret, les Tas de Pois, l'ouest des Bouches de Bonifacio et l'archipel des Lavezzi (figure 2).

Pour les colonies qui ont été suivies depuis 2010 ou 2011 en Iroise, les bilans sont globalement similaires d'une année à l'autre, avec cependant quelques variations, à la fois en termes de fréquence et d'abondance des macrodéchets dans les nids (Cadiou 2014).

Figure 2. Abondance des macrodéchets dans les nids de cormorans huppés



\* Les Fourches = résultats obtenus avec une méthode de suivi différente

Le bilan de l'indicateur « macrodéchets » est moyen pour la majorité des colonies, et très mauvais ou mauvais pour 6 secteurs. Pour les autres colonies, le bilan est bon ou très bon (tableau 1).

**Tableau 1. État de l'indicateur basé sur la fréquence des macrodéchets dans les nids de cormorans huppés en 2014**

% de nids avec macrodéchets	Valeur de l'indicateur	Colonies concernées
> 75 %	<b>très mauvais</b>	rade Cherbourg, Les Fourches*, Le Toulinguet, îlot de l'Aber
]50-75 %]	<b>mauvais</b>	Er Valueg, golfe d'Ajaccio
]25-50 %]	<b>moyen</b>	Saint-Marcouf, île des Landes, Grand Chevret, Cézembre, île aux Moines, baie Morlaix, Tas de Pois, Glénan, Meaban, ouest Bouches, archipel Lavezzi, archipel Cerbicale
]0-25 %]	<b>bon</b>	Chausey, Saint-Riom, Sept-Iles, Ti Saozon, Trevoc'h, Ouessant, Molène, Er Valant, cap Corse
0 %	<b>très bon</b>	centre Bouches

\* Les Fourches = résultats obtenus avec une méthode de suivi différente

### 3.2 – Types de macrodéchets

Des échantillons de macrodéchets ont été collectés, puis triés en se référant à la classification des différentes catégories de déchets marins élaborée par OSPAR (OSPAR 2010, Galgani et al. 2013), et complétée par le PNMI pour le secteur Iroise, pour identifier leur origine (pêcheries, usages domestiques, etc.).

De nombreux types de macrodéchets ont été identifiés, ayant pour principale origine des activités maritimes, notamment la pêche professionnelle ou de loisir et la conchyliculture : morceaux de ficelles, de cordelettes, de cordages et de filets de différents diamètres et de couleurs variées, fils de pêche (pêche à la ligne) et morceaux de casiers à crustacés (Cadiou et al. 2011, Dugué 2011, Fleuriau & Faggio 2014, Geoca 2014, Leicher & Fortin 2015). Divers autres types de macrodéchets ont également été répertoriés, comme par exemple des sangles d'emballage, des morceaux de caoutchouc, divers types de plastiques (poche à huîtres, poignée de sac, stylo...), des fils électriques, des morceaux de tissus, des tiges métalliques rouillées, des lunettes de soleil, des morceaux de masques de plongée ou encore des brosses à dents.

### 3.3 – Cas de mortalité

Depuis le début des suivis en 2010, quelques cas de mortalité d'adultes ou de jeunes cormorans entortillés dans des macrodéchets ont été répertoriés en Iroise (Cadiou 2014) ainsi que dans l'archipel de Houat-Hoedic. Il faut cependant relativiser ce résultat. Les sites sur lesquels des cas de mortalité ont pu être identifiés sont les colonies suivies avec la plus grande intensité au cours de la reproduction avec jusqu'à 6 visites dans la saison. Le cas observé dans l'archipel de Houat-Hoedic (2 poussins ligotés par les tarse au pied d'un plant de mauve royale *Lavatera arborea*) est par ailleurs le seul recensé sur cet îlot au cours des 10 dernières années de suivis.

### 4 – Discussion

Les résultats obtenus montrent que l'indicateur « macrodéchets dans les nids de cormorans huppés » peut être utilisé pour suivre l'intensité de la pollution marine (voir également Ryan et al. 2009, Van Franeker et al. 2011, Bond et al. 2012, Galgani et al. 2014, Provencher et al. 2015). Un lien étroit avec les activités de pêche et la conchyliculture a été mis en évidence par la caractérisation des types de macrodéchets utilisés par les oiseaux.

Cette mesure de la fréquence et de l'abondance des macrodéchets dans les nids d'oiseaux marins a été retenue comme protocole de suivi dans le contexte de la DCSMM (Directive cadre stratégie pour le milieu marin, descripteur 10 sur les déchets marins ; Galdani et al. 2013).

La présence de colonies de cormorans huppés dans toutes les sous-régions marines du littoral français est un point important, permettant ainsi de renseigner l'indicateur dans chacune d'entre elles. D'autant qu'il existe déjà sur bon nombre de colonies des suivis de la reproduction, ce qui facilite l'intégration du protocole « macrodéchets dans les nids » dans les programmes d'étude existants, le protocole standardisé qui a été développé étant facile à mettre en œuvre. Et l'espèce est également présente sur l'ensemble des côtes européennes, ce qui permet d'envisager le développement de l'indicateur à plus large échelle.

Des investigations plus poussées pourront être menées à l'avenir, notamment sur le rôle éventuel des courants marins dans les variations de quantité de macrodéchets selon les colonies. De nouvelles actions coordonnées de récolte et de tri des macrodéchets pourraient également être mises en œuvre.

### Bibliographie

Bond A.L., Montevecchi W.A., Guse N., Regular P.M., Garthe S. & Rail J.-F. 2012. Prevalence and composition of fishing gear debris in the nests of Northern

- Gannets (*Morus bassanus*) are related to fishing effort. *Mar. Pollut. Bull.* 64 : 907-911.
- Cadiou B. 2013. *Protocole de suivi des macrodéchets dans les nids de cormorans*. Document méthodologique, Bretagne Vivante, PNMI, Brest, 10 p.
- Cadiou B. 2014. *Suivi de l'utilisation des macrodéchets comme matériaux de nids par les cormorans huppés en mer d'Iroise pour l'indicateur « macrodéchets » du plan de gestion de Parc naturel marin d'Iroise*. Rapport Bretagne Vivante, PNMI, Brest, 7 p.
- Cadiou B. & Fortin M. 2014. *Bilan de l'enquête 2014 sur des colonies témoins de cormorans huppés de la sous-région marine Manche mer du Nord*. Rapport Bretagne Vivante, AAMP, Brest, 13 p.
- Cadiou B., Pouline P. & Dugué L. 2011. *Fréquence et abondance des macrodéchets dans les nids de cormorans huppés comme indicateur de pollution du milieu marin*. Poster présenté au colloque scientifique aires marines protégées « Contribution des aires marines protégées à la gestion éco systémique des milieux et de leurs usages : quelle stratégie scientifique ? », Paris.
- Dugué L. 2011. *État des lieux de la pollution aux macrodéchets et définition d'un guide de collecte raisonnée à l'échelle du littoral du Parc naturel marin d'Iroise*. Rapport de stage, Master II Approches Intégrées des Écosystèmes Littoraux, Université de La Rochelle, 90 p.
- Fleuriau R. & Faggio G. 2014. *Étude des déchets comme éléments des nids de cormorans huppés en Corse*. Rapport Conservatoire d'espaces naturels de Corse, Ifremer, Borgo, 14 p.
- Galgani F., Claro F., Depledge M. & Fossi C. 2014. Monitoring the impact of litter in large vertebrates in the Mediterranean Sea within the European Marine Strategy Framework Directive (MSFD): constraints, specificities and recommendations. *Mar. Environ. Res.* 100 : 3-9.
- Galgani F., Hanke G., Werner S., Oosterbaan L., Nilsson P., Fleet D., Kinsey S., Thompson R., Palatinus A., Van Franeker J.A., Vlachogianni T., Scoullos M., Veiga J.M., Matiddi M., Alcaro L., Maes T., Korpinen S., Budziak A., Leslie H., Gago J. & Liebezeit G. 2013. *Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas*. MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter (TSG-ML), European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Luxembourg, 124 p. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83985/lb-na-26113-en-n.pdf>
- Geoca 2014. *Suivi de la reproduction du Cormoran huppé sur l'île Saint-Riom (ZPS Trégor-Goëlo FR5310070) - Observatoire des Oiseaux Marins et côtiers de la sous-région marine Manche-Mer du Nord*. Rapport Groupe d'Études Ornithologiques des Côtes-d'Armor, Communauté de Communes Paimpol-Goëlo, 32 p. + annexes.
- Lavers J.L., Hodgson J.C. & Clarke R.H. 2013. Prevalence and composition of marine debris in Brown Booby (*Sula leucogaster*) nests at Ashmore Reef. *Mar. Pollut. Bull.* 77 : 320-324.



- Leicher M. & Fortin M. 2015. *Étude des déchets comme éléments structurels des nids de cormorans huppés en Bretagne sud*. Rapport Bretagne Vivante, Ifremer, Séné, 10 p.
- OSPAR 2010. *Guideline for monitoring marine litter on the beaches in the OSPAR maritime area*. OSPAR Commission, 83 p.
- Podolsky R.H. & Kress S.W. 1989. Plastic debris incorporated into cormorant nest in the Gulf of Maine. *J. Field Ornithol.* 60 : 248-250.
- Provencher J.F., Bond A.L. & Mallory M.L. 2015. Marine birds and plastic debris in Canada: a national synthesis, and a way forward. *Environ. Rev.* 23 : 1-13.
- Ryan P.G., Moore C.J., van Franeker J.A. & Moloney C.L. 2009. Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 364 : 1999-2012.
- Van Franeker J.A., Blaize C., Danielsen J., Fairclough K., Gollan J., Guse N., Hansen P.-L., Heubeck M., Jensen J.-K., Le Guillou G., et al. 2011. Monitoring plastic ingestion by the northern fulmar *Fulmarus glacialis* in the North Sea. *Environ. Pollut.* 159 : 2609-2615.
- Verlis K.M., Campbell M.L. & Wilson S.P. 2014. Marine debris is selected as nesting material by the brown booby (*Sula leucogaster*) within the Swain Reefs, Great Barrier Reef, Australia. *Mar. Pollut. Bull.* 87 : 180-190.
- Votier S.C., Archibald K., Morgan G. & Morgan L. 2011. The use of plastic debris as nesting material by a colonial nesting seabird and associated entanglement mortality. *Mar. Pollut. Bull.* 62 : 168-172.

### Remerciements

Le travail de collecte et d'analyse des données a été financé par l'Ifremer, par l'Agence des aires marines protégées, dans le cadre du programme Panache et du tableau de bord du Parc naturel marin d'Iroise, par l'Agence de l'Eau Seine Normandie, par la Dreal Basse-Normandie, par la Dreal Bretagne, par le Conseil régional de Bretagne, par le Conseil général du Finistère et par le Conseil général d'Ille-et-Vilaine.

Liste des structures impliquées dans les suivis : Al Lark, Bretagne vivante, Centre d'étude du milieu d'Ouessant, Conseil général d'Ille-et-Vilaine, Conservatoire d'espaces naturels de Corse, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor, Groupe ornithologique normand, Ligue pour la protection des oiseaux, Office national de la chasse et de la faune sauvage, Parc marin international des Bouches de Bonifacio, Parc naturel marin d'Iroise, Parc naturel régional d'Armorique, pointe du cap Corse, Syndicat des caps Erquy-Fréhel, VivArmor Nature.